



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 933 206 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.1999 Patentblatt 1999/31

(51) Int. Cl.⁶: B41F 27/12

(21) Anmeldenummer: 98123529.4

(22) Anmeldetag: 16.12.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder: Rudzewitz, Stephan
69190 Walldorf (DE)

(30) Priorität: 30.01.1998 DE 19803727

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum automatischen Zuführen und/oder Entfernen von Druckplatten zum/vom Plattenzylinder einer Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtungen, welche zuzuführende Druckplatten bereitstellen bzw. abzuführende Druckplatten vom Plattenzylinder entfernen und zur Entnahme positionieren. Bekannt sind Wechselsysteme, die mittels Transporteinrichtungen die Druckplatten dem Plattenzylinder zuführen bzw. von diesem entfernen. Diese Transportsysteme sind aufwendig.

Durch die Erfindung sollen Verfahren und Vorrichtungen dieser Art verfügbar gemacht werden, durch die das Zuführen und/oder Entfernen der Druckplatten auf einfache Weise ohne zusätzliche Transporteinrichtungen möglich ist.

Die Aufgabe wird bezüglich der Plattenzuführung dadurch gelöst, daß die Vorderkante (4) durch eine Rückwärtsdrehung (7) des Plattenzylinders (2) von der Vorderkantenspanneinrichtung (5) aufgenommen wird und daß dann die Vorderkantenspanneinrichtung (5) schließt.

Bezüglich des Entferns der Druckplatten wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß sich die Platten Vorderkante (4) durch ein Öffnen der Vorderkantenspanneinrichtung (5) und eine Vorwärtsdrehung (6) des Plattenzylinders (2) von diesem entfernt und in die Entnahmeposition (8) bewegt.

Des weiteren sind Vorrichtungen zur Durchführung der Verfahren vorgesehen.

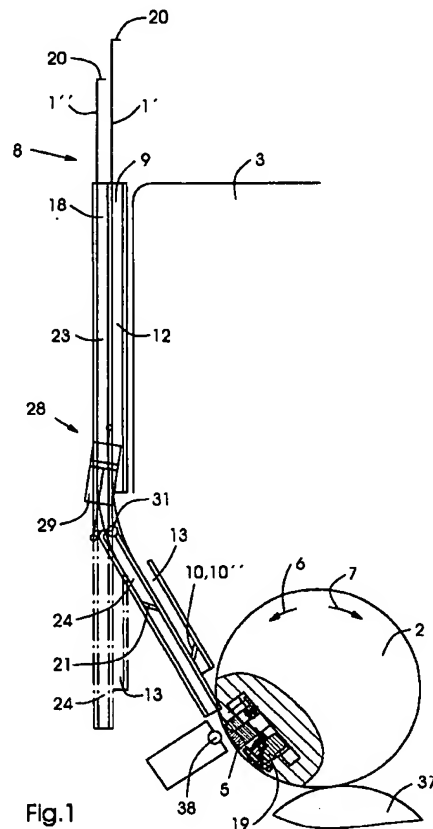


Fig. 1

EP 0 933 206 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Zuführen einer Druckplatte zum Plattenzylinder einer Druckmaschine, wobei die Druckplattenvorderkante in eine Vorderkantenspanneinrichtung eingefügt und eingespannt wird und der Plattenzylinder die Druckplatte durch Vorwärtsdrehung aufwickelt.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum automatischen Entfernen einer Druckplatte vom Plattenzylinder einer Druckmaschine, wobei eine Hinterkantenspanneinrichtung öffnet und der Plattenzylinder durch eine Rückwärtsdrehung die Druckplatte abwickelt und dabei in Richtung einer Entnahmeposition schiebt.

[0003] Außerdem betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des erstgenannten Verfahrens mit einem Einzugsschacht zum Einlegen einer Druckplatte sowie einem Plattenzylinder mit einer automatisch betätigbaren Vorderkantenspanneinrichtung.

[0004] Schließlich betrifft die Erfindung eine weitere Vorrichtung zur Durchführung des zweitgenannten Verfahrens mit einem Auszugsschacht sowie einem Plattenzylinder mit einer automatisch betätigbaren Vorderkanten- und Hinterkantenspanneinrichtung sowie einer Steuerung, die zum Entfernen einer Druckplatte die Hinterkantenspanneinrichtung öffnet und die Druckplattenhinterkante durch Rückwärtsdrehung des Plattenzylinders in den Auszugsschacht schiebt.

[0005] Derartige Verfahren und Vorrichtungen sind sowohl aus der DE 41 30 359 A1 als auch der 195 08 844 A1 bekannt. Bei den Gegenständen beider Druckschriften werden zum Zuführen wie zum Entfernen der Druckplatten Transporteinrichtungen vorgeschlagen, die die Druckplatten beim Zuführen in die Vorderkantenspanneinrichtung befördern, bzw. beim Entfernen der Druckplatten diese aus der Vorderkantenspanneinrichtung heraustransportieren. Als Transporteinrichtungen werden Hubsauger vorgeschlagen, die auf verschiebbaren Trägern angeordnet sind und mit Hilfe von Antrieben die Druckplatten transportieren. Der Nachteil dieser Transporteinrichtungen besteht darin, daß sie aufwendig, teuer und störanfällig sind.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Verfahren und Vorrichtungen der eingangs genannten Art verfügbar zu machen, durch die das Zuführen und/oder Entfernen der Druckplatten auf einfache Weise ohne zusätzliche Transporteinrichtungen möglich ist.

[0007] Bezüglich des Verfahrens zum Zuführen von Druckplatten wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die zuzuführende Druckplatte bei ihrer Bereitstellung mit ihrer Vorderkante derart am Plattenzylinder positioniert wird, daß die Vorderkante durch eine Rückwärtsdrehung des Plattenzylinders von der Vorderkantenspanneinrichtung aufgenommen wird und daß dann die Vorderkantenspanneinrichtung schließt.

[0008] Als Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens ist vorgesehen, daß der Einzugsschacht derart am Plattenzylinder positionierbar ist, daß die eingelegte Druckplatte durch Rückwärtsdrehen des Plattenzylinders mit ihrer Vorderkante in die Vorderkantenspanneinrichtung einfügbar ist, und daß eine derart ausgebildete Steuerung vorgesehen ist, daß sie die Rückwärtsdrehung des Plattenzylinders nach Einfügung der Vorderkante in die Vorderkantenspanneinrichtung stoppt, die Vorderkantenspanneinrichtung schließt und dann eine Vorwärtsdrehung des Plattenzylinders zum Aufwickeln der Druckplatte bewirkt.

[0009] Bezüglich des Entferns von Druckplatten wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, das dadurch gekennzeichnet ist, daß der Plattenzylinder die Druckplatte durch die Rückwärtsdrehung so weit in Richtung der Entnahmeposition schiebt und die Entnahmeposition sich zum Plattenzylinder in einer derartigen Lage und Ausrichtung befindet, daß die Plattenvorderkante sich beim Öffnen der Vorderkantenspanneinrichtung und einer Vorwärtsdrehung des Plattenzylinders von diesem entfernt und in die Entnahmeposition bewegt.

[0010] Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sieht vor, daß der Auszugsschacht Haltemittel aufweist, die eine Rückwärtsbewegung der Druckplatte entgegen der Schieberichtung verhindern, und daß die Steuerung derart ausgebildet ist, daß sie die Rückwärtsdrehung des Plattenzylinders fortsetzt, bis sich durch das Öffnen der Vorderkantenspanneinrichtung und ein Vorwärtsdrehen des Plattenzylinders sowie aufgrund der Lage und Anordnung des Auszugsschachtes mit einem in Richtung des Plattenzylinders weisenden Ende des Auszugsschachtes die Druckplattenvorderkante auf diesem Ende ablegt.

[0011] Die erfindungsgemäßen Verfahren und Vorrichtungen haben den Vorteil, daß sie keine zusätzlichen Mittel benötigen, die die Druckplatten zum Zuführen und Entfernen erfassen und transportieren. Diese Funktion übernimmt voll und ganz der Plattenzylinder. Beim Zuführen der Druckplatten erfaßt der Plattenzylinder diese in der Bereitstellungsposition, indem die Vorderkantenspanneinrichtung durch eine Rückwärtsdrehung des Plattenzylinders die Vorderkante der Druckplatte ergreift. Bezüglich des Entferns der Druckplatten schiebt der Plattenzylinder die Druckplatte in die Entnahmeposition und gibt die Vorderkante der Druckplatte schließlich dadurch frei, daß sich an die Rückdrehung zum Abwickeln der Druckplatte eine kurzzeitige Vorwärtsdrehung anschließt, durch welche die Vorderkantenspanneinrichtung die Vorderkante der Druckplatte freigibt und diese sich durch ihre Eigenspannung und/oder ihr Gewicht in der Entnahmeposition ablegt.

[0012] Nach dem das Ergreifen beziehungsweise das vollständige Freigeben der Druckplatten erfindungsgemäß vom Plattenzylinder selbst vorgenommen wird, entfällt die Notwendigkeit, die Vorrichtung mit irgend-

welchen mit Antrieben ausgestatteten Transporteinrichtungen zu versehen. Es sind auch keine transportwagenähnlichen Vorrichtungen mit Saugnapfen oder ähnlichen Greiforganen mehr erforderlich. Dadurch wird das Verfahren für den automatischen Plattenwechsel vereinfacht, und die entsprechenden Vorrichtungen sind weniger kompliziert, dadurch weniger störanfällig und vor allem wesentlich preisgünstiger herzustellen. Außerdem benötigt die Vorrichtung durch den einfacheren Aufbau wesentlich weniger Raum. Die Vorrichtung kann dadurch flacher ausgestaltet werden, was bei den engen Zwischenräumen zwischen den Druckwerken von Mehrfarbendruckmaschinen von großem Vorteil ist.

[0013] Im folgenden werden zahlreiche Weiterbildungsmöglichkeiten und Ausgestaltungen beschrieben, wobei auch eine vorteilhafte Ausführungsform die Zusammenfügung der beiden Vorrichtungen zu einem einheitlichen Wechselsystem ist.

[0014] Eine Ausgestaltung der Vorrichtung zum automatischen Zuführen von Druckplatten sieht vor, daß sich der Einzugsschacht in seiner Einzugsposition mit seinem unteren Ende in einer Tangentialebene zum Bewegungskreis der Vorderkantenspanneinrichtung befindet, die sich ausgehend vom Spannbereich schräg nach oben erstreckt. Dadurch ist es möglich, eine neue Druckplatte oben in den Einzugsschacht einzuschieben und sie unter Ausnutzung ihrer Schwerkraft bis in ihre Endposition für die Zuführung zum Plattenzylinder in den Einzugsschacht gleiten zu lassen.

[0015] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß der Einzugsschacht Haltemittel zum Halten einer eingelegten Druckplatte aufweist. Durch diese Haltemittel wird eine Gegenkraft erzeugt, damit die Druckplatte sich beim Einführen in die Vorderkantenspanneinrichtung nicht in ihrer Lage verändert. Als Haltemittel kann mindestens ein, vorzugsweise aber zwei beabstandet angeordnete Hubsauger vorgesehen sein, die aus dem Einlegeweg für die Druckplatte zurückziehbar und zum Halten der Druckplatte in den Einzugsschacht hineinbewegbar sind. Durch derartige Hubsauger wird die Druckplatte sicher positioniert. Selbstverständlich wäre es jedoch auch möglich, als Haltemittel Klemmhebel vorzusehen, da diese keinen Antrieb benötigen, sondern selbsttätig klemmen, wenn infolge des Einführvorgangs in die Vorderkantenspanneinrichtung eine geringfügige Bewegung der Druckplatte entgegen der Einführungsrichtung erfolgt.

[0016] Um eine genaue Positionierung der Druckplatten zu erzielen, sieht eine Weiterbildung vor, daß der Einzugsschacht Positioniermittel für die Druckplatten aufweist.

[0017] Vorteilhafterweise handelt es sich bei den Positioniermitteln um zwei Positionierstifte, die für den Eingriff in zwei beabstandete Ausnehmungen einer Druckplatte bestimmt sind. Die meisten Druckplatten verfügen über derartige Ausnehmungen, da diese der registergenauen Einspannung in die Vorderkanten-

spannvorrichtung des Plattenzylinders dienen, die zu diesem Zweck ebenfalls solche Positionierstifte aufweist. Um die Druckplatte nach dieser Positionierung im Einzugsschacht freizugeben, ist vorgesehen, daß die Positionierstifte aus ihrer Eingriffsposition wegbewegbar sind.

[0018] Besonders vorteilhaft ist das Zusammenwirken der wegbewegbaren Positionierstifte mit Haltemitteln: Zuerst wird die Druckplatte beim Einlegen mittels der Positionierstifte genau ausgerichtet, dann von den Haltemitteln gehalten und danach die Positionierstifte wegbewegt. Dadurch befindet sich die Druckplatte in einer exakten Lage, in der sie von der Vorderkantenspanneinrichtung unter Einfügung der Ausnehmungen der Druckplatte in die Registerbolzen der Vorderkantenspanneinrichtung aufgenommen und registergenau eingespannt werden kann.

[0019] Vorteilhafterweise wird die Vorrichtung derart ausgebildet, daß der Einzugsschacht von der Einzugsposition in eine Ruheposition bewegbar ist. Eine derartige Verbringung in die Ruheposition sollte deshalb erfolgen, weil der Einzugsschacht mit seinem unteren Ende sehr nahe an den Plattenzylinder herangefahren werden muß und dabei in das Druckwerk hineingreift. Während des Drucks ist es jedoch erwünscht, daß der Einzugsschacht vom Plattenzylinder entfernt und vor dem Druckwerk positioniert wird. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, daß der Einzugsschacht aus einem im wesentlichen senkrechten oberen Bereich und einem unteren Bereich besteht, der zur Einfügung der Druckplatte von der im wesentlichen senkrechten Position zum Plattenzylinder hin schwenkbar ist. Durch diese Schwenkbewegung begibt sich der untere Teil des Einzugsschachtes in die Position, in der die Druckplatte für die Erfassung durch die Vorderkantenspanneinrichtung bereitgehalten ist. Nach dem Einzug der Druckplatte kann dieser untere Teil des Einzugsschachtes wieder aus dem Druckwerk herausgeschwenkt werden. In dieser Position ist es auch einfacher, eine neue Druckplatte in den Einzugsschacht zu schieben, da die Druckplatte auf geradem Weg hineingeschoben werden kann. Die Schwenkung des unteren Bereichs des Einzugsschachtes hat auch den Vorteil, daß der obere Bereich immer parallel zum Druckwerk verläuft und daher in keinem Fall in den Gang zwischen den Druckwerken ragt.

[0020] Um eine Beschädigung der Druckfläche auf jeden Fall auszuschließen, wird vorgeschlagen, daß der Einzugsschacht an seiner unteren Begrenzung über seine gesamte Breite verteilt Rollen zur Führung der Druckplatten aufweist. Aus dem gleichen Grund wird vorgeschlagen, daß der Einzugsschacht zur Führung der Druckplatte mit Sicken, die mit Gleitmitteln belegt sind, ausgestattet ist, welche sich entlang des Wegs der Druckplatten erstrecken. Bei den Gleitmitteln kann es sich um Gleitlack, Gleitbänder oder ein entsprechendes Profil handeln. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, daß der Einzugsschacht auf seiner gesamten Fläche

Rollenführungen zur Führung der Druckplatten aufweist.

[0021] Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung sieht vor, daß der Einzugsschacht mit Bremsvorrichtungen ausgestattet ist, die einen Fall einer eingelegten Druckplatte im Einzugsschacht mindestens so stark bremsen, daß eine Beschädigung ausgeschlossen ist. Bei den Bremsvorrichtungen kann es sich um Bürsten handeln, die im oberen Bereich des Einzugsschachtes über die Breite verteilt angeordnet sind. Es wird auf diese Weise ausgeschlossen, daß die Druckplatten in dem Einzugsschacht nach unten fallen und dadurch beschädigt werden. Die Bürsten werden derart eingestellt, daß die Druckplatten in den Einzugsschacht, von Hand geführt, leicht und langsam hineingleiten.

[0022] Sind Druckplatten nicht mehr neu sondern wurde bereits mit ihnen gedruckt, so besteht das Problem darin, daß sie eine Biegung aufweisen. Durch eine solche Biegung könnte die Gefahr bestehen, daß sie sich über die Positionierstifte hinwegbewegen und dadurch nicht mehr registergenau positioniert und an den Plattenzylinder weitergegeben werden. Um dies zu verhindern, wird vorgeschlagen, daß im Bereich der Positionierstifte federnde Führungselemente angeordnet sind, die eine Druckplatte in den Wirkbereich der Positionierstifte drücken. Dabei kann es sich um Blattfedern handeln, die in Einschubrichtung weisen und die Druckplatte mit einem abgerundeten vorderen Ende gegen die Gleitfläche drücken.

[0023] Als Ausführungsform für die Vorrichtung zum Entfernen von Druckplatten wird vorgeschlagen, daß am Ende des Auszugsschachts eine Auffangplatte angeordnet ist und daß sich in der Position für die Entfernung einer Druckplatte die Auffangplatte in einer Ebene befindet, die sich unterhalb einer Tangentialebene zum Plattenzylinder erstreckt, die ausgehend von den Ausspannpositionen der Vorder- und der Hinterkantenspanneinrichtung schräg nach oben verläuft. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß der Auszugsschacht im wesentlichen parallel zum Einzugsschacht verläuft und dadurch eine kompakte Vorrichtung für die Zuführung und Entfernung von Druckplatten möglich ist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß nach dem Öffnen der Vorderkantenspanneinrichtung und der Freigabe der Druckplattenvorderkante durch die Gegenbewegung des Plattenzylinders sich die Druckplatte nicht nur durch ihre Elastizität sondern auch durch ihre Schwerkraft auf der Auffangplatte ablegt. Dadurch ist garantiert, daß sie sich vom Plattenzylinder wegbewegt und dabei ihre Entnahmeposition einnimmt.

[0024] Es wird vorgeschlagen, daß der Auszugsschacht von der Auszugsposition in eine Ruheposition bewegbar ist. Eine solche Ausgestaltung ist aus den oben zum Einzugsschacht erwähnten Gründen zweckmäßig. Dabei kann der Auszugsschacht derart ausgestaltet sein, daß er aus einem im wesentlichen senkrechten oberen Bereich und einem unteren Bereich besteht, der zur Entfernung einer Druckplatte

von einer im wesentlichen senkrechten Position zum Plattenzylinder hin schwenkbar ist. Diese Schwenkung führt im Zusammenwirken mit den Halteelementen dazu, daß die Druckplatte weiter nach oben geschoben wird und noch bequemer entnehmbar ist. Da durch die Schwenkung des unteren Bereichs gegenüber dem oberen Bereich ein Öffnungsspalt entsteht, an den eine Druckplatte anstoßen kann, wird vorgeschlagen, daß zwischen den unteren und oberen Bereichen Leitelemente zur Führung der Druckplatte im Übergangsbereich angeordnet sind. Zweckmäßigerweise handelt es sich um Blattfedern, die an einem Bereich befestigt sind und in den anderen Bereich derart hineinragen, daß sie sich dort glatt an die Wandungen anlegen.

[0025] Bezüglich der Haltemittel wird vorgeschlagen, daß es sich dabei um mindestens einen Klemmhebel handelt, der bei einer Bewegung der Druckplatte entgegen der Einschiebrichtung in seine Klemmposition geht. Der Klemmhebel ist beim Einschieben der Druckplatte lose und wird durch eine Gegenbewegung derart mitgenommen, daß er die Druckplatte an der Gleitfläche einklemt. Diese Funktion kann aufgrund der Schwerkraft oder durch Federunterstützung herbeigeführt werden.

[0026] Eine Weiterbildung sieht vor, daß auf der Auffangplatte ein Sensor angeordnet ist, der erfaßt, ob nach einer Öffnung der Hinterkantenspanneinrichtung die Ablage der Druckplatterhinterkante erfolgt, wobei das Signal zur Unterbrechung des Vorgangs und zur Fehleranzeige an die Steuerung gegeben wird. Es wird dadurch eine Fehlfunktion vermieden, wenn die Hinterkantenspanneinrichtung die Hinterkante der Druckplatte nicht freigibt, was beispielsweise durch Veränderung von deren Spannung infolge eines manuellen Eingriffs vorkommen kann.

[0027] Weiterhin wird vorgeschlagen, daß im oberen Bereich des Auszugsschachts ein Sensor angeordnet ist, der erfaßt, ob eine Druckplatte die vorgegebene Entnahmeposition erreicht hat. Dieser Sensor kann entweder dazu dienen, daß das Signal zur Unterbrechung des Vorgangs und zur Fehleranzeige an die Steuerung gegeben wird, oder es kann dazu dienen, eine Druckplattenentfernung vom Plattenzylinder zu verhindern, solange sich noch eine Druckplatte im Auszugsschacht befindet. Für die letztgenannte Funktion ist vorgesehen, daß der Sensor vor jedem Wechsel von der Steuerung abgefragt wird, ob sich im Auszugsschacht noch eine Druckplatte befindet und erst nach deren Entnahme die Vorrichtung für eine Druckplattenentfernung vom Plattenzylinder freigegeben wird.

[0028] Auch bei zu entfernenden Druckplatten sollen Beschädigungen vermieden werden, da diese oft für weitere Drucke verwendet werden sollen. Deshalb wird vorgeschlagen, daß der Auszugsschacht zur Führung der Druckplatten mit Sicken, die mit Gleitmitteln belegt sind, ausgestattet ist, welche sich entlang des Wegs der Druckplatten erstrecken.

[0029] Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß der Auszugsschacht über seine Gleitfläche verteilt Rollen-

fürungen zur Führung der Druckplatten aufweist.

[0030] Um mit einer einzigen Vorrichtung beide der eingangs genannten Verfahren durchführen zu können, also um Druckplatten sowohl zuzuführen als auch zu entfernen, wird vorgeschlagen, daß der Einzugsschacht und der Auszugsschacht zu einem Wechselsystem zusammengefaßt sind. Mit diesem Wechselsystem ist es möglich, bereits während des Maschinenlaufs alle neuen Druckplatten bereitzustellen, um dann nach dem Ende eines Druckauftrags sofort den automatischen Wechsel herbeizuführen. Danach kann der nächste Druckauftrag beginnen, wobei die alten Druckplatten wiederum während des Maschinenlaufs entnommen werden können.

[0031] Dieses Wechselsystem wird zweckmäßigerweise derart ausgestaltet, daß der Einzugsschacht und der Auszugsschacht obere und untere Bereiche aufweisen, wobei die letzteren gemeinsam verschwenkbar sind und durch mindestens einen 3-Stellungszylinder in eine Einzugsposition, eine Auszugsposition und eine Ruheposition verbringbar sind. Dadurch wird den Anforderungen Rechnung getragen, die bereits in der Beschreibung der Einzelvorrichtungen oben erwähnt wurden, und es werden auch hier die erwähnten Vorteile erzielt. Die Ausgestaltung kann derart erfolgen, daß sich das Gelenk für die Schwenkung auf der Druckwerksseite zwischen den oberen und den unteren Bereichen befindet und sich der mindestens eine 3-Stellungszylinder an der gegenüberliegenden Seite befindet.

[0032] Bei dieser Ausführungsform kann es bei einem Energieausfall dazu kommen, daß die unteren Bereiche unbeabsichtigt in Richtung des Plattenzylinders schwenken, was zu einer Kollision führen kann. Deshalb wird vorgeschlagen, daß sich an der Seite des Wechselsystems, an der der mindestens eine 3-Stellungszylinder angeordnet ist, ein Halter befindet, der ein Schwenken der unteren Bereiche infolge eines Energieausfalls des 3-Stellungszylinders verhindert.

[0033] Durch die gemeinsame Schwenkung der unteren Bereiche des Einzugsschachtes und des Auszugsschachts in die Einzugsposition kann es zu einer Kollision der mit dem Auszugsschacht verbundenen Auffangplatte mit dem Plattenzylinder kommen. Dies wird dadurch vermieden, daß die Auffangplatte mittels eines federbelasteten Scharniers mit Anschlag an den unteren Bereich des Auszugsschachts angelenkt ist und daß ein weiterer Anschlag die Auffangplatte in der Einzugsposition zur Vermeidung einer Kollision mit dem Plattenzylinder wegschwenkt.

[0034] Um Arbeiten am Druckwerk vornehmen zu können, ist es notwendig, daß das Wechselsystem wegbewegbar ist. Dies wird dadurch erreicht, daß das Wechselsystem mittels zweier beidseitig angeordneter Seilzüge mit Umlenkrollen und Gegengewichten zur Freilegung des Druckwerks nach oben wegschiebbar ist. Dabei sind die Gegengewichte zweckmäßigerweise derart bemessen, daß das Wechselsystem von Hand

leicht auf- und abbewegbar ist und durch die Reibung in jeder Position stillsteht.

[0035] Am unteren Ende des Wechselsystems kann ein Gummituchhalter angeordnet sein, damit bei Montagearbeiten, beispielsweise dem Einlegen von Unterlagen am Gummizylinder das Gummituch gehalten werden kann.

[0036] Eine exakte Position des Wechslers zum Plattenzylinder wird dadurch erzielt, daß sich die zusammengefügt und gemeinsam schwenkbaren unteren Bereiche durch Stützrollen auf den Schmitzringen des Plattenzylinders abstützen.

[0037] Auch die erfindungsgemäße Vorrichtung wirkt zweckmäßigerweise mit einer Andrückrolle zusammen, wie dies bereits aus den Vorrichtungen des eingangs genannten Standes der Technik bekannt ist. So ist vorgesehen, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer Andrückrolle zum Aufbringen einer Druckplatte zusammenwirkt. Zusätzlich kann vorgesehen sein, daß eine Andrückrolle derart angeordnet ist, daß sich das hintere Ende einer Druckplatte nach dem Öffnen der Hinterkantenspanneinrichtung auch auf der Andrückrolle ablegt und dann über die Auffangplatte zum Auszugsschacht geschoben wird.

[0038] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und Teilansichten erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigen

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Zuführen und Entfernen von Druckplatten,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einem weiteren Ausführungsbeispiel bei der Plattenzuführung,

Fig. 3 einen Ausschnitt aus einer Vorrichtung zum Entfernen von Druckplatten in einem Verfahrensschritt, in dem sich die Druckplattenhinterkante ablegt,

Fig. 4 denselben Ausschnitt bei einem späteren Verfahrensschritt,

Fig. 5 eine Einzelheit einer Vorrichtung zum Zuführen von Druckplatten,

Fig. 6 eine Ausführungsform von Gleitflächen,

Fig. 7 und 8 eine Bremsvorrichtung und die Anordnung eines Sensors,

Fig. 9 die Anordnung von Leitelementen,

Fig. 10 Positionierstifte mit federnden Leitelementen,

Fig. 11 ein Halter für Energieausfall eines Stellelements,

Fig. 12 eine Vorrichtung zur Verschiebung des Wechselsystems und

Fig. 13 die Anordnung eines Gummituchhalters.

[0039] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei eine Vorrichtung zum Zuführen von Druckplatten 1' und eine Vorrichtung zum Entfernen von Druckplatten 1'' zu einem Wechselsystem 28 zusammengefaßt sind. Die Vorrichtung zum Zuführen von Druckplatten besteht aus einem Einzugsschacht 9, der aus einem oberen senkrecht verlaufenden Bereich 12 und einem unteren Bereich 13 besteht. Dieser untere Bereich 13 ist in seiner Ruheposition ebenfalls senkrecht ausgerichtet, diese ist strichpunktiert gezeichnet. Zur Zuführung von Druckplatten wird dieser untere Bereich 13 gegen den Plattenzylinder geschwenkt, dies ist die ausgezeichnete Darstellung.

[0040] Parallel zum Einzugsschacht 9 ist ein Auszugsschacht 18 angeordnet, der ebenfalls aus einem oberen Bereich 23 und einem schwenkbaren unteren Bereich 24 besteht. Die oberen Bereiche 12 und 23 und die unteren Bereiche 13, 24 sind miteinander verbunden, wobei die unteren Bereiche 12 und 23 gemeinsam um ein druckwerkseitig angebrachtes Gelenk 31 schwenkbar sind. Zur Schwenkung dieser unteren Bereiche 13 und 24 dient ein, jedoch vorzugsweise zwei 3-Stellungszylinder 29, die dem Gelenk 31 gegenüberliegend angebracht sind.

[0041] Das Wechselsystem 28 ist an der Seite eines Druckwerks 3 angeordnet, und zwar so, daß die unteren Bereiche 13 und 24 in eine Öffnung des Druckwerks 3 einschwenken können und auf diese Weise in die gezeichnete Wechselposition am Plattenzylinder 2 gelangen. Am Plattenzylinder 2 ist zusätzlich eine Andrückrolle 38 bekannter Art angeordnet, mit der das Wechselsystem 28 zusammenwirken kann. Unterhalb des Plattenzylinders 2 befindet sich der Gummizylinder 37 und oberhalb des Plattenzylinders 2 das nicht gezeichnete Farbwerk.

[0042] Die Funktion der Druckplattenzufuhr ist folgende: In den Einzugsschacht 9 wird oben eine zuzuführende Druckplatte 1' derart eingesetzt, daß sie am unteren Ende des Einzugsschachts 9 ein kleines Stück übersteht. Danach vollzieht der Plattenzylinder 2 eine Rückwärtsdrehung 7, bis die Druckplattenvorderkante 4 in die Vorderkantenspanneinrichtung 5 eingreift. Haltemittel 10, hier als Klemmhebel 10'' ausgebildet, halten die Druckplatte 1' dabei im unteren Bereich 13 des Einzugsschachts 9 fest. Die Vorderkantenspanneinrichtung 5 schließt, und der Plattenzylinder 2 dreht sich in Vorwärtsrichtung 6, bis er die Druckplatte 1' aufgenommen hat. Zum Schluß wird die abgekantete Druckplat-

tenhinterkante 20 durch die Andrückrolle 38 in die Hinterkantenspanneinrichtung 19 eingefügt, diese schließt und macht eine Schwenkbewegung, um die Druckplatte 1 auf dem Plattenzylinder 2 zu spannen.

[0043] Die Druckplattenentfernung geht folgendermaßen vor sich: Der Plattenzylinder 2 dreht in eine Position, in der die Druckplattenhinterkante 20 auf der Andrückrolle 38 ablegbar ist. Dann öffnet die Hinterkantenspanneinrichtung 19 und die Druckplatte 1'' wird durch eine Rückwärtsdrehung 7 des Plattenzylinders 2 in den Auszugsschacht 18 geschoben. Ist die Druckplatte 1'' so weit eingeschoben, wie dies in der Zeichnung dargestellt ist, stoppt der Plattenzylinder 2, und die Vorderkantenspanneinrichtung 5 öffnet. Danach dreht der Plattenzylinder 2 in Vorwärtsrichtung 6, wobei die Druckplattenvorderkante 4 aus der Vorderkantenspanneinrichtung 5 herausgleitet und sich im unteren Bereich 24 des Auszugsschachts 18, gegebenenfalls auch auf der Andrückrolle 38, ablegt. Haltemittel 21, beispielsweise als Klemmhebel ausgebildet, sorgen dafür, daß die Druckplatte 1'' nicht zurückschneidet und in ihrer Entnahmeposition 8 bleibt. Danach kann die Druckplatte 1'' aus dem Auszugsschacht 18 von einer Bedienungsperson entnommen werden.

[0044] Sowohl die Bereitstellung einer zuzuführenden Druckplatte 1' als auch die Entnahme der zu entfernenden Druckplatte 1'' können während des Maschinenlaufs vorgenommen werden, nur der automatische Wechselvorgang am Plattenzylinder 2 findet während der Stillstandszeit der Maschine zwischen zwei Druckaufträgen statt. Außerdem ist es möglich, daß bei Mehrfarbendruckmaschinen Wechselvorgänge an den einzelnen Druckwerken zeitgleich oder sich zeitlich überschneidend erfolgen. Die dadurch erzielte Zeiterparnis ist der Vorteil des automatischen Druckplattenwechsels.

[0045] Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt aus einem weiteren Ausführungsbeispiel eines Wechselsystems 28 bei der Druckplattenzuführung. Das Haltemittel 10 ist hier als Hubsauger 10' ausgebildet, der die in den Einzugsschacht 9 gesetzte Druckplatte 1' hält, während die Vorderkantenspanneinrichtung 5 die Druckplattenvorderkante 4 durch eine Rückwärtsdrehung 7 des Plattenzylinders 2 ergreift. Dabei werden Ausnehmungen an der Druckplattenvorderkante 4 in Registerbolzen 39 der Vorderkantenspanneinrichtung 5 eingefügt, um die Registergenauigkeit der Druckplatte 1 auf dem Plattenzylinder 2 zu garantieren. Nach dem Einfügen schließt die Vorderkantenspanneinrichtung 5, und der Hubsauger 10' gibt die Druckplatte 1' frei. Das weitere Verfahren vollzieht sich dann wie bereits zu Fig. 1 beschrieben.

[0046] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist an den unteren Bereich 24 des Auszugsschachts 18 eine Auffangplatte 22 angefügt. Diese Anfügung ist mittels eines federbelasteten Scharniers mit Anschlag 30 vorgenommen, welches dafür sorgt, daß die Auffangplatte 22 in ihrer Auffangposition ist. Wird jedoch das Wechselsy-

stem 28 in eine Position zur Plattenzuführung gefahren, so sorgt ein weiterer Anschlag 47 dafür, daß die Auffangplatte 22 gegen die Kraft der Feder des Scharniers 30 weggeschwenkt wird, um nicht mit dem Plattenzylinder 2 zu kollidieren. Das Gegenstück des weiteren Anschlags 47 ist nicht dargestellt. Werden die unteren Bereiche 13 und 24 zurück oder in die Plattenentnahmeposition geschwenkt, so nimmt die Auffangplatte 22 die in Fig. 3 gezeichnete Stellung gegenüber dem Auszugsschacht 18 ein. Fig. 2 zeigt noch, wie sowohl der Einzugsschacht 9 als auch der Auszugsschacht 18 mit Sicken 15 ausgestattet sind, die an ihrer Oberseite Gleitmittel aufweisen. Dadurch werden die Druckplatten 1 geschont, welche mit ihren Druckflächen in den beiden Schächten 9 und 18 aufliegen. Weiterhin ist noch ein Haltemittel 21 am unteren Ende des Auszugsschachts 18 dargestellt, das als Klemmhebel ausgebildet ist.

[0047] Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt aus einer Vorrichtung zum Entfernen von Druckplatten 1. Der Plattenzylinder 2 befindet sich in der Ausspannposition für eine Druckplatte 1, in der die Hinterkantenspanneinrichtung 19 öffnet und die Druckplatte 1 sich von ihrer strichpunktartig gezeichneten Position in Richtung des Pfeils 40 bewegt und sich auf der Auffangplatte 22 ablegt. Auch die Auffangplatte 22 ist mit den oben beschriebenen Sicken 15 ausgestattet, um die Oberfläche der Druckplatte 1" zu schonen. Im unteren Bereich 24 des Auszugsschachts 18 ist ein Klemmhebel 21 angeordnet, der gegen die Kraft einer Feder 41 in die strichpunktartig gezeichnete Stellung ausweichen kann. Dadurch weicht der Klemmhebel 21 aus, wenn der Plattenzylinder 2 durch Rückwärtsdrehung 7 die Druckplatte 1" in ihre Entnahmeposition 8 schiebt.

[0048] Fig. 4 zeigt denselben Ausschnitt bei einem späteren Verfahrensschritt. Die Druckplatte 1" ist inzwischen in ihre Entnahmeposition 8 verschoben, und es muß nur noch die Druckplattenvorderkante 4 von der Vorderkantenspanneinrichtung 5 freigegeben werden. Dazu öffnet sich die Vorderkantenspanneinrichtung 5, und der Plattenzylinder 2 vollzieht eine Vorwärtsdrehung 6, wodurch die Druckplatte 1" von ihrer strichpunktartig gezeichneten Lage sich in Richtung des Pfeils 52 auf der Auffangplatte 22 ablegt. Die Feder 41 drückt den Klemmhebel 21 in Richtung des Pfeils 53, bis dieser die in Fig. 3 ausgezeichnete Stellung einnimmt, wodurch die Druckplatte 1" sicher in ihrer Entnahmeposition 8 gehalten wird. Wird die Druckplatte 1" durch eine Bedienerperson entnommen, so begibt sich der Klemmhebel 21 wieder in die jetzt in Fig. 4 gezeichnete Position, und die Druckplatte 1" läßt sich ohne weiteres herausziehen.

[0049] Fig. 5 zeigt eine Einzelheit einer Vorrichtung zum Zuführen von Druckplatten. Dargestellt ist die schwenkbare Gleitfläche des unteren Bereichs 13 des Einzugsschachts 9. Dieser untere Bereich enthält als Haltemittel 10, die bereits zu Fig. 2 beschriebenen Hubsauger 10'. Weiterhin sind an der unteren Begrenzung

dieses Bereichs Rollen 14 angeordnet, die dafür sorgen, daß es an der Kante zu keiner Beschädigung einer Druckplatte 1' kommen kann. Zusätzlich sind am unteren Ende überstehende Positionierstifte 11 angeordnet, welche mittels eines Antriebs 43 wegbewegbar sind.

[0050] Die Funktion ist folgende: Die zuzuführende Druckplatte 1' wird in den Einzugsschacht 9 derart eingesetzt, daß die Positionierstifte 11 in die bereits erwähnten Ausnehmungen an der Druckplattenvorderkante 4 eingreifen. Danach treten die Hubsauger 10' in Aktion und halten die Druckplatte 1' in dieser Position. Anschließend werden die Positionierstifte 11 mittels eines Antriebs 43 weggefahren, und der Plattenzylinder 2 ergreift mit seiner Vorderkantenspanneinrichtung 5 die Druckplattenvorderkante 4. Dazu vollzieht der Plattenzylinder 2 eine Rückwärtsdrehung 7. Ist die Druckplattenvorderkante 4 in die Vorderkantenspanneinrichtung 5 eingefügt, so schließt sie, und der Plattenzylinder 2 nimmt die Druckplatte 1 durch eine Vorwärtsdrehung 6 auf. Auf diese Weise wird die zuzuführende Druckplatte 1' registergenau in dem Einzugsschacht 9 positioniert und mit dieser Registergenauigkeit vom Plattenzylinder 2 übernommen. Ungenauigkeiten bei der Übergabe werden vermieden.

[0051] Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform von Gleitflächen sowohl des Einzugsschachtes 9 als auch des Auszugsschachts 18. Diese Gleitflächen weisen Sicken 15 auf, die mit Gleitmitteln versehen sind. In ähnlicher Weise können selbstverständlich auch über die Gleitflächen verteilte Rollen angeordnet sein. Die Führung der Druckplatten 1 findet dadurch statt, daß diese Gleitflächen an ihren Seiten jeweils eine U-förmige Ausbildung 44 aufweisen, die die Druckplatten 1 an ihrem Rändern halten und führen. Auf diese Weise ist eine Druckplatte 1 bei ihrem Transport vor Beschädigungen geschützt.

[0052] Fig. 7 und Fig. 8 zeigen eine Bremsvorrichtung 16 sowie die Anordnung eines Sensors 27, wobei Fig. 8 eine Ansicht in Richtung des in Fig. 7 gezeichneten Pfeils 46 darstellt. Dabei ist der das Wechselsystem 28 umschließende Schutz 45 sichtbar. Die Bremsvorrichtung 16 ist am oberen Ende des Einzugsschachts 9 angeordnet. Sie ist hier als entlang der Einführöffnung angeordnete Bürsten ausgestaltet. Durch die Bremsvorrichtung 16 wird vermieden, daß eine Druckplatte 1" aufgrund ihres Eigengewichts in den Einzugsschacht 9 fällt und dabei beschädigt wird. Die Bürsten sind derart ausgestaltet und bemessen, daß sich eine Druckplatte 1" leicht einführen läßt, jedoch ein Fallen verhindert wird.

[0053] Am oberen Ende des Auszugsschachts 18 ist ein Sensor 27 angeordnet, der die Anwesenheit einer Druckplatte 1 erfaßt. Der Sensor 27 dient zur Überwachung des Vorgangs der Druckplattenentfernung, indem er ein Signal abgibt, wenn sich eine Druckplatte 1' in ihrer Entnahmeposition 8 befindet. Auf diese Weise wird erfaßt, ob das Entfernen der Druckplatte 1" vom Plattenzylinder 2 vollendet ist.

[0054] Weiterhin kann jedoch der Sensor 27 auch

dazu dienen, die Anwesenheit einer von einer Bedienungsperson aus dem Auszugsschacht 18 zu entnehmenden Druckplatte 1" vor jedem weiteren Druckplattenwechsel abzufragen. Wurde die alte Druckplatte 1" nicht entfernt, so erhält die Bedienungsperson ein Signal, daß sie erst diese Druckplatte 1" entnehmen muß, bevor ein weiterer Wechselvorgang möglich ist.

[0055] Fig. 9 zeigt die Anordnung von Leitelementen 25 zwischen dem oberen Bereich 23 und dem unteren Bereich 24 des Auszugsschachts 18. Bei der Darstellung wurde der Einzugsschacht 9 nicht gezeichnet, sondern lediglich der Schwenkrahmen 48, auf den die unteren Bereiche 13 und 24 des Einzugsschachtes 9 und des Auszugsschachts 18 montiert sind. Diese beiden Bereiche werden um das Gelenk 31 geschwenkt, wozu der 3-Stellungszylinder 29 dient. Diese Schwenkung hat zur Folge, daß im Auszugsschacht 18 zwischen dem oberen Bereich 23 und dem unteren Bereich 24 ein Öffnungsspalt entsteht, welcher von einer eingeschobenen Druckplattenhinterkante 20 nicht ohne weiteres durchschritten werden kann. Aus diesem Grund sind am Übergang Leitelemente 25 befestigt. Diese Leitelemente 25 sind am unteren Bereich 24 festgemacht und derart federnd ausgebildet, daß sie sich an den Wandungen des oberen Bereichs 23 anlegen und auf diese Weise die Druckplatte 1" weiterleiten.

[0056] Fig. 10 zeigt Positionierstifte 11 mit federnden Leitelementen 17. Wird eine Druckplatte in den Einzugsschacht 9 eingeschoben, so muß garantiert werden, daß die Druckplattenvorderkante 4 mit ihren Ausnehmungen in die Positionierstifte 11 eingreift, um eine genaue Positionierung zu gewährleisten. Werden jedoch Druckplatten eingesetzt, mit denen bereits einmal gedruckt wurde, so sind diese nicht mehr eben sondern weisen eine Biegung auf. Dadurch besteht die Gefahr, daß die Vorderkante 4 solcher Druckplatten 1 mit ihren Ausnehmungen nicht mehr in die Positionierstifte 11 eingreift, da die Biegung die Druckplattenvorderkante 4 von der Gleitfläche weghält. Deshalb sind federnde Führungselemente 17 angeordnet, die hier als Blattfedern ausgebildet sind und in die Einschubrichtung der Druckplatte 1 weisen, derart, daß sie eine Druckplattenvorderkante in Richtung der Gleitfläche leiten und gegen diese drücken, so daß die Druckplattenvorderkante 4 sicher die Positionierstifte 11 erreicht.

[0057] Fig. 11 zeigt einen Halter 32 für Energieausfall. Bei einer Ausführungsform, bei der die unteren Bereiche 13 und 24 des Einzugsschachtes 9 und des Auszugsschachts 18 gemeinsam um ein Gelenk 31 schwenkbar sind, tendiert der Schwenkrahmen 48 durch seinen Schwerpunkt zu einer Ausschwenkung in Richtung des Plattenzylinders 2. In einer normalen Betriebssituation ist dies unproblematisch, da in der Ruhestellung der 3-Stellungszylinder 29 mit seiner Kolbenstange 54 den Schwenkrahmen 48 derart hält, daß dieser die senkrechte Stellung beibehält. Kommt es jedoch zu einem Energieausfall, beispielsweise zum Ausfall der Druckluft bei einem Pneumatikzylinder 29,

so würden die unteren Bereiche 13 und 24 in Richtung des Plattenzylinders 2 schwenken, was zu einer Kollision führen könnte. Um einer solchen Situation vorzubeugen ist an der Kolbenstange 54 oder an einer Stelle des Schwenkrahmens 48 ein Halter 32 angebracht, der mit einem Haltebolzen 50 in eine Federklemme 49 eingreift. Dieser Haltebolzen 50 wird durch die Kraft des 3-Stellungszylinders 29 bei jedem Schwenkvorgang ein- oder ausgefahren. Fällt jedoch die Energie des 3-Stellungszylinders 29 in der Ruhestellung einmal aus, so wird die Kolbenstange 54 und damit der Schwenkrahmen 48 in dieser Ruhestellung gehalten.

[0058] Fig. 12 zeigt eine Vorrichtung zur Verschiebung des Wechselsystems 28. An dem Druckwerk 3 oder an separaten Säulen sind Umlenkrollen 34 angeordnet, über die Seilzüge 33 laufen, die einerseits mit dem Wechselsystem 28 und andererseits mit Gegengewichten 35 verbunden sind. Das Gewicht der Gegengewichte 35 ist derart austariert, daß es möglich ist, das Wechselsystem 28 nach oben zu schieben, um Arbeiten an dem Druckwerk 3 vornehmen zu können. Bei richtiger Austarierung findet der Verschiebevorgang mit geringem Kraftaufwand statt, und die Vorrichtung bleibt stehen, sobald nicht mehr geschoben wird. Zusätzliche Sicherungsbolzen können dazu dienen, daß das Wechselsystem 28 in der jeweiligen Position arretiert wird.

[0059] Fig. 13 zeigt die Anordnung eines Gummituchhalters 36. Für Arbeiten am Gummizylinder 37, beispielsweise für das Auflegen von Unterlagen, muß das Gummituch 51 entnommen und abgelegt werden. Zur Erleichterung solcher Arbeiten ist am unteren Ende des Wechselsystems 28 ein Gummituchhalter 36 angeordnet, an dem das Gummituch 51 angehängt werden kann, bis es wieder eingebaut wird.

[0060] Die Zeichnung und die zugehörige Beschreibung beschränkt sich nur auf wenige der möglichen Ausführungsformen. Eine Vielzahl von Kombinationen der aufgeführten Merkmale sind denkbar.

Bezugszeichenliste

[0061]

1	Druckplatte
1'	zuzuführende Druckplatte
1"	zu entfernende Druckplatte
2	Platterzylinder
3	Druckwerk
4	Druckplattenvorderkante
5	Vorderkantenspanneinrichtung
6	Pfeil - Vorwärtsdrehung
7	Pfeil - Rückwärtsdrehung
8	Entnahmeposition
9	Einzugsschacht
10	Haltemittel
10'	Hubsauger
10"	Klemmhebel
11	Positionierstifte

12 oberer Bereich des Einzugsschachtes
 13 unterer Bereich des Einzugsschachtes
 14 Rollen
 15 Sicken
 16 Bremsvorrichtung
 17 fedemde Führungselemente
 18 Auszugsschacht
 19 Hinterkantenspanneinrichtung
 20 Druckplattenhinterkante
 21 Haltemittel, z.B. Klemmhebel
 22 Auffangplatte
 23 oberer Bereich des Auszugsschachts
 24 unterer Bereich des Auszugsschachts
 25 Leitelemente, z.B. Blattfedern
 26 Sensor (Auffangplatte)
 27 Sensor (Auszugsschacht)
 28 Wechselsystem
 29 3-Stellungszylinder
 30 federbelastetes Scharnier mit Anschlag
 31 Gelenk
 32 Halter für Energieausfall
 33 Seilzüge
 34 Umlenkrollen
 35 Gegengewichte
 36 Gummituchhalter
 37 Gummizylinder
 38 Andrückrolle
 39 Registerbolzen der Vorderkantenspanneinrichtung
 40 Pfeil: Ablegen der Druckplatte auf der Auffangplatte
 41 Feder des Klemmhebels
 42 Pfeil: Freigabe der Druckplattenvorderkante bei der Plattenentfernung
 43 Antrieb für Positionierstifte 11
 44 U-Führung für Einzugs- oder Auszugsschacht
 45 Schutz des Wechselsystems
 46 Pfeil: Ansicht Fig. 8
 47 weiterer Anschlag
 48 Schwenkrahmen
 49 Federklemme
 50 Haltebolzen
 51 Gummituch
 52 Pfeil: Ablegen der Druckplattenhinterkante auf der Auffangplatte
 53 Pfeil: Klemmen des Klemmhebels
 54 Kolbenstange des 3-Stellungszylinders

Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Zuführen einer Druckplatte (1) zum Platterzylinder (2) einer Druckmaschine (3), wobei die Druckplattenvorderkante (4) in eine Vorderkantenspanneinrichtung (5) eingefügt und eingespannt wird und der Plattenzylinder (2) die Druckplatte (1) durch Vorwärtsdrehung (6) aufwickelt,
dadurch gekennzeichnet,

daß die zuzuführende Druckplatte (1) bei ihrer Bereitstellung mit ihrer Vorderkante (4) derart am Plattenzylinder (2) positioniert wird, daß die Vorderkante (4) durch eine Rückwärtsdrehung (7) des Plattenzylinders (2) von der Vorderkantenspanneinrichtung (5) aufgenommen wird und daß dann die Vorderkantenspanneinrichtung (5) schließt.

2. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Einzugsschacht (9) zum Einlegen einer Druckplatte (1) sowie einem Plattenzylinder (2) mit einer automatisch betätigbaren Vorderkantenspanneinrichtung (5),

dadurch gekennzeichnet,

daß der Einzugsschacht (9) derart am Plattenzylinder (2) positionierbar ist, daß die eingelegte Druckplatte (1) durch Rückwärtsdrehen (7) des Plattenzylinders (2) mit ihrer Vorderkante (4) in die Vorderkantenspanneinrichtung (5) einfügbar ist, und daß eine derart ausgebildete Steuerung vorgesehen ist, daß sie die Rückwärtsdrehung (7) des Plattenzylinders (1) nach Einfügung der Vorderkante in die Vorderkantenspanneinrichtung (5) stoppt, die Vorderkantenspanneinrichtung (5) schließt und dann eine Vorwärtsdrehung (6) des Plattenzylinders (2) zum Aufwickeln der Druckplatte (1) bewirkt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß sich der Einzugsschacht (9) in seiner Einzugsposition mit seinem unteren Ende in einer Tangentialebene zum Bewegungskreis der Vorderkantenspanneinrichtung (5) befindet, die sich ausgehend vom Spannbereich schräg nach oben erstreckt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Einzugsschacht (9) Haltemittel (10, 10', 10'') zum Halten einer eingelegten Druckplatte (1) aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Haltemittel (10) mindestens ein Hubsauger (10') ist, der aus dem Einlegeweg für die Druckplatte (1) zurückziehbar und zum Halten der Druckplatte (1) in den Einzugsschacht (9) hineinbewegbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Einzugsschacht (9) Positioniermittel für die Druckplatten (1) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

- daß es sich bei den Positioniermitteln um zwei Positionierstifte (11) handelt, die für den Eingriff in zwei beabstandete Ausnehmungen einer Druckplatte (1) bestimmt und am unteren Ende des Einzugsschachts (9) angeordnet sind. 5
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Positionierstifte (11) aus ihrer Eingriffsposition wegbewegbar sind. 10
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einzugsschacht (9) von der Einzugsposition in eine Ruheposition bewegbar ist. 15
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einzugsschacht (9) aus einem im wesentlichen senkrechten oberen Bereich (12) und einem unteren Bereich (13) besteht, der zur Einfügung der Druckplatte (1) von der im wesentlichen senkrechten Position zum Plattenzylinder (2) hin schwenkbar ist. 20
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einzugsschacht (9) an seiner unteren Begrenzung über seine gesamte Breite verteilt Rollen (14) zur Führung der Druckplatten (1) aufweist. 25
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einzugsschacht (9) zur Führung der Druckplatten (1) mit Sicken (15), die mit Gleitmitteln belegt sind, ausgestattet ist, welche sich entlang des Wegs der Druckplatten (1) erstrecken. 30
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einzugsschacht (9) auf seiner gesamten Gleitfläche Rollführungen zur Führung der Druckplatten (1) aufweist. 35
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einzugsschacht (9) mit Bremsvorrichtungen (16) ausgestattet ist, die einen Fall einer Druckplatte (1) im Einzugsschacht (9) mindestens so stark bremsen, daß eine Beschädigung ausgeschlossen ist. 40
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bremsvorrichtungen (16) Bürsten sind. 45
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Positionierstifte (11) federnde Führungselemente (17) angeordnet sind, die eine Druckplatte (1) in den Wirkbereich der Positionierstifte (11) drücken. 50
17. Verfahren zum automatischen Entfernen einer Druckplatte (1) vom Plattenzylinder (2) einer Druckmaschine (3), wobei eine Hinterkantenspanneinrichtung (19) öffnet und der Plattenzylinder (2) durch eine Rückwärtsdrehung (7) die Druckplatte (1) abwickelt und dabei in Richtung einer Entnahmeposition (8) schiebt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Plattenzylinder (2) die Druckplatte (1) durch die Rückwärtsdrehung (7) so weit in Richtung der Entnahmeposition (8) schiebt und die Entnahmeposition (8) sich zum Plattenzylinder (2) in einer derartigen Lage und Ausrichtung befindet, daß die Platten Vorderkante (4) sich beim Öffnen der Vorderkantenspanneinrichtung (5) und einer Vorwärtsdrehung (6) des Plattenzylinders (2) von diesem entfernt und in die Entnahmeposition (8) bewegt. 55
18. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 17 mit einem Auszugsschacht (18) sowie einem Plattenzylinder (2) mit einer automatisch betätigbaren Vorderkanten- (5) und Hinterkantenspanneinrichtung (19) sowie einer Steuerung, die zum Entfernen einer Druckplatte (1) die Hinterkantenspanneinrichtung (19) öffnet und die Druckplattenhinterkante (20) durch Rückwärtsdrehung (7) des Plattenzylinders (2) in den Auszugsschacht (18) schiebt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auszugsschacht (18) Haltemittel (21) aufweist, die eine Rückwärtsbewegung der Druckplatte (1) entgegen der Schieberichtung verhindern, und daß die Steuerung derart ausgebildet ist, daß sie die Rückwärtsdrehung (7) des Plattenzylinders (2) fortsetzt, bis sich durch das Öffnen der Vorderkantenspanneinrichtung (5) und ein Vorwärtsdrehen (6) des Plattenzylinders (2) sowie aufgrund der Lage und Anordnung des Auszugsschachts (18) mit einem in Richtung des Plattenzylinders (2) weisenden Ende des Auszugsschachts (18) die Druckplattenvorderkante (20) auf diesem Ende ablegt. 60
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Ende des Auszugsschachts (18) eine Auffangplatte (22) angeordnet ist und daß sich in der Position für die Entfernung einer Druckplatte (1) die Auffangplatte (22) in einer Ebene befindet, die sich unterhalb einer Tangentialebene zum Plattenzylinder (2) erstreckt, die ausgehend von den Ausspannpositionen der Vorder- (5) und der Hinterkantenspanneinrichtung (19) schräg nach

oben verläuft.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auszugsschacht (18) von der Auszugsp⁵osition in eine Ruheposition bewegbar ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auszugsschacht (18) aus einem im wesentlichen senkrechten oberen Bereich (23) und einem unteren Bereich (12) besteht, der zur Entfernung einer Druckplatte (1) von einer im wesentlichen senkrechten Position zum Plattenzylinder (2) hin schwenkbar ist. ¹⁰
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den oberen und unteren Bereichen (23, 24) Leitelemente (25) zur Führung der Druckplatte (1) im Übergangsbereich angeordnet sind. ¹⁵
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Haltemittel (10) mindestens ein Klemmhebel (10") ist, der bei einer Bewegung der Druckplatte (1") entgegen der Einschiebrichtung in seine Klemmposition geht. ²⁰
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Auffangplatte (22) ein Sensor (26) angeordnet ist, der erfaßt, ob nach einer Öffnung der Hinterkantenspanneinrichtung (19) die Ablage der Druckplattenhinterkante (20) erfolgt, wobei das Signal zur Unterbrechung des Vorgangs und zur Fehleranzeige an die Steuerung gegeben wird. ²⁵
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß im oberen Bereich (23) des Auszugsschachts (18) ein Sensor (27) angeordnet ist, der erfaßt, ob eine Druckplatte (1") die vorgegebene Entnahmeposition (8) erreicht hat. ³⁰
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Signal zur Unterbrechung des Vorgangs und zur Fehleranzeige an die Steuerung gegeben wird. ³⁵
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (27) vor jedem Wechselvorgang von der Steuerung abgefragt wird, ob sich im Auszugsschacht (18) noch eine Druckplatte (1) befindet und erst nach deren Entnahme die Vorrichtung für die Entfernung einer Druckplatte vom Plattenzy- ⁴⁰

linder (2) freigegeben wird.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auszugsschacht (18) zur Führung der Druckplatten (1") mit Sicken (15), die mit Gleitmitteln belegt sind, ausgestattet ist, welche sich entlang des Wegs der Druckplatten (1") erstrecken.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auszugsschacht (18) über seine Gleitfläche verteilt Rollenführungen zur Führung der Druckplatten (1") aufweist. ¹⁰
30. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 16 und einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 29 zur Durchführung der Verfahren nach Anspruch 1 und 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einzugschacht (9) und der Auszugsschacht (18) zu einem Wechselsystem (28) zusammengefaßt sind. ¹⁵
31. Vorrichtung nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einzugschacht (9) und der Auszugsschacht (18) obere (12, 23) und untere Bereiche (13,24) aufweisen, wobei die letzteren gemeinsam verschwenkbar sind und durch mindestens einen 3-Stellungszyylinder (29) in eine Einzugsposition, eine Auszugsposition und eine Ruheposition verbringbar sind. ²⁰
32. Vorrichtung nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich das Gelenk (31) für die Schwenkung auf der Druckwerkseite zwischen den oberen (12, 23) und den unteren Bereichen (13, 24) befindet und sich der mindestens eine 3-Stellungszyylinder (29) an der gegenüberliegenden Seite befindet. ²⁵
33. Vorrichtung nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich an der Seite des Wechselsystems (28), an der der mindestens eine 3-Stellungszyinders (29) angeordnet ist, ein Halter (32) befindet, der ein Schwenken der unteren Bereiche (13, 24) infolge eines Energieausfalls des 3-Stellungszyinders (29) verhindert. ³⁰
34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 31 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auffangplatte (22) mittels eines federbelasteten Scharniers mit Anschlag (30) an den unteren Bereich (24) des Auszugsschachts (18) angelenkt ist und daß ein weiterer Anschlag (47) die Auffangplatte (22) in der Einzugsposition zur Vermeidung ³⁵

einer Kollision mit einem Plattenzylinder (2) wegschwenkt.

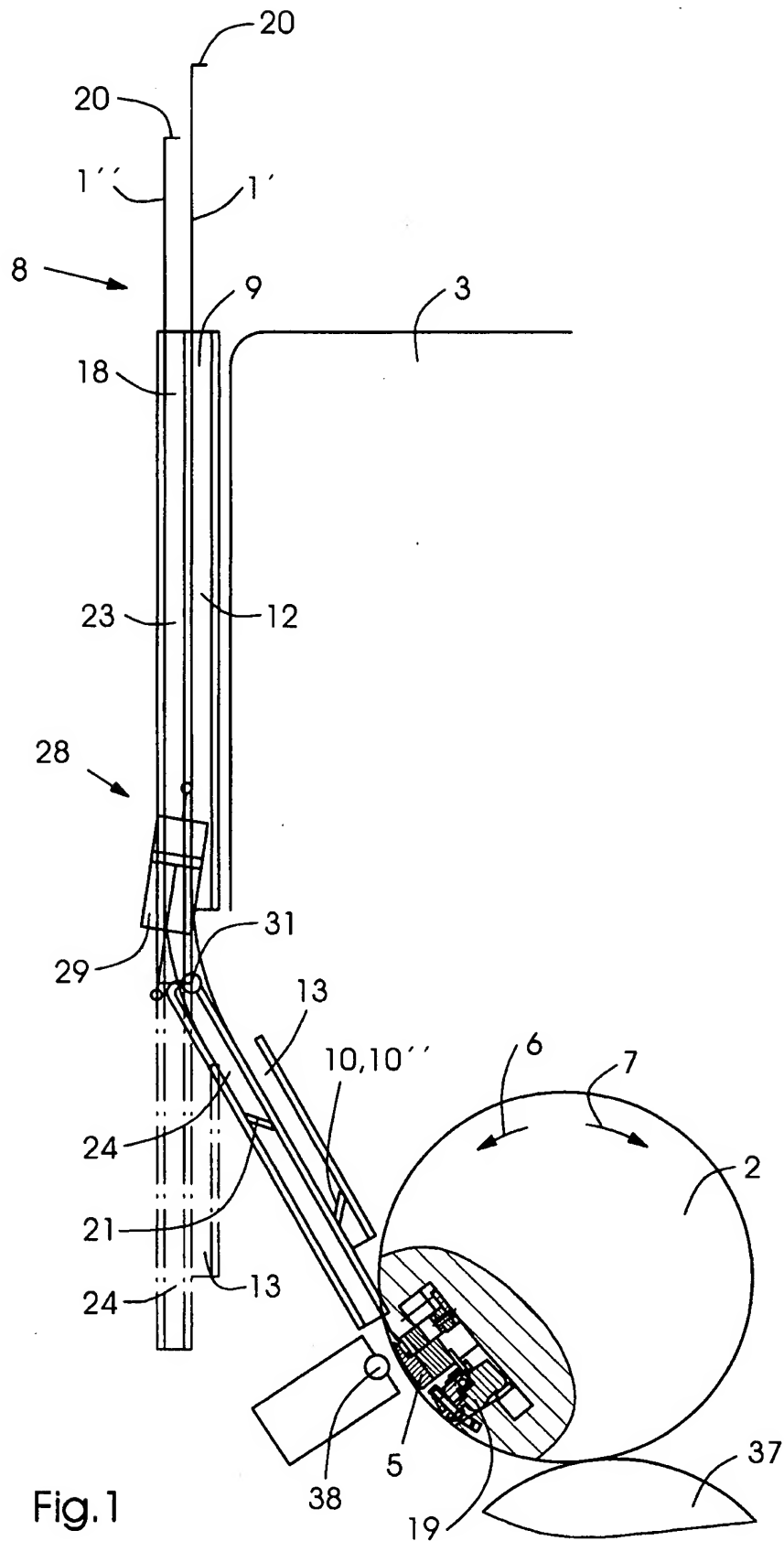
35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 30 bis 34,
dadurch gekennzeichnet, 5
daß das Wechselsystem (28) mittels zweier beid-
seitig angeordneter Seilzüge (33) mit Umlenkrollen
(34) und Gegengewichten (35) zur Freilegung des
Druckwerks (3) nach oben verschiebbar ist. 10
36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 30 bis 35,
dadurch gekennzeichnet,
daß am unteren Ende des Wechselsystems (28)
ein Gummituchhalter (36) angeordnet ist. 15
37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 30 bis 36,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich die zusammengefügt und gemeinsam
schwenkbaren unteren Bereiche (13, 24) durch
Stützrollen auf den Schmitzringen des Plattenzylinders (2) abstützen. 20
38. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 16
oder 30 bis 37,
dadurch gekennzeichnet, 25
daß sie mit der Andrückrolle (38) zum Aufbringen
einer Druckplatte (1) zusammenwirkt.
39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 37,
dadurch gekennzeichnet, 30
daß eine Andrückrolle (38) derart angeordnet ist,
daß sich das hintere Ende einer Druckplatte (1)
nach dem Öffnen der Hinterkantenspanneinrich-
tung (19) auch auf der Andrückrolle (38) ablegt und
dann über die Auffangplatte (22) zum Auszugs- 35
schacht (18) geschoben wird.

40

45

50

55



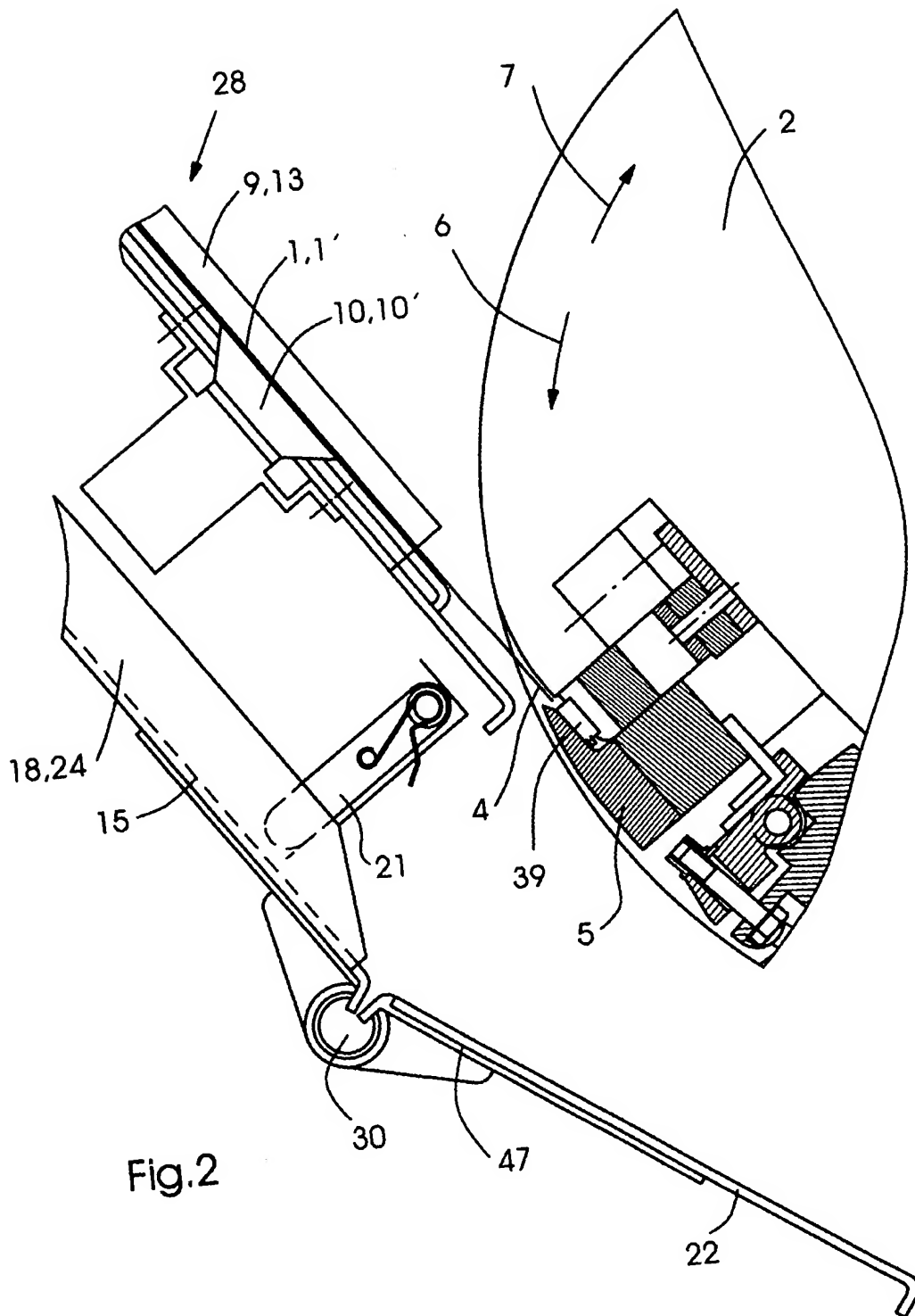


Fig. 2

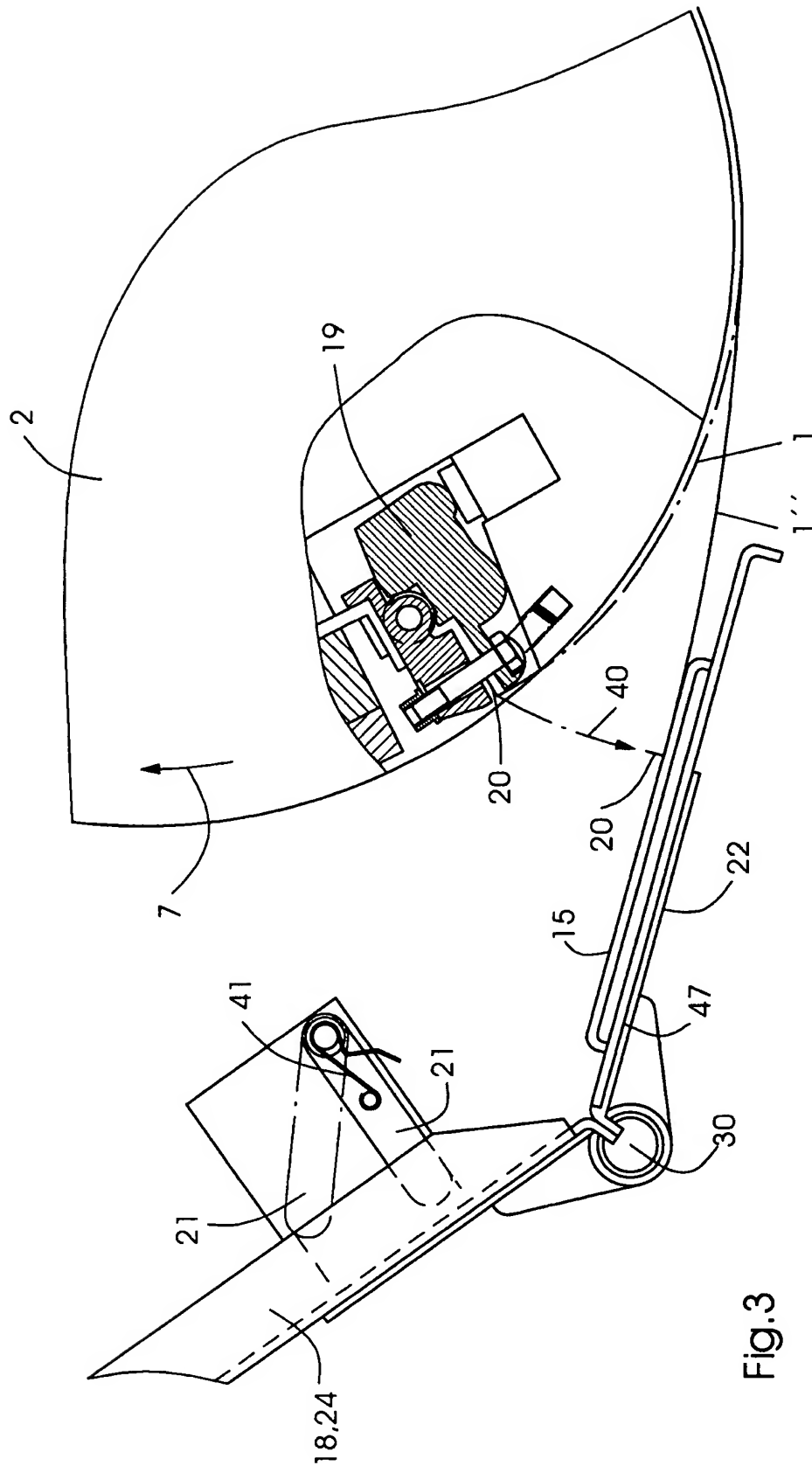
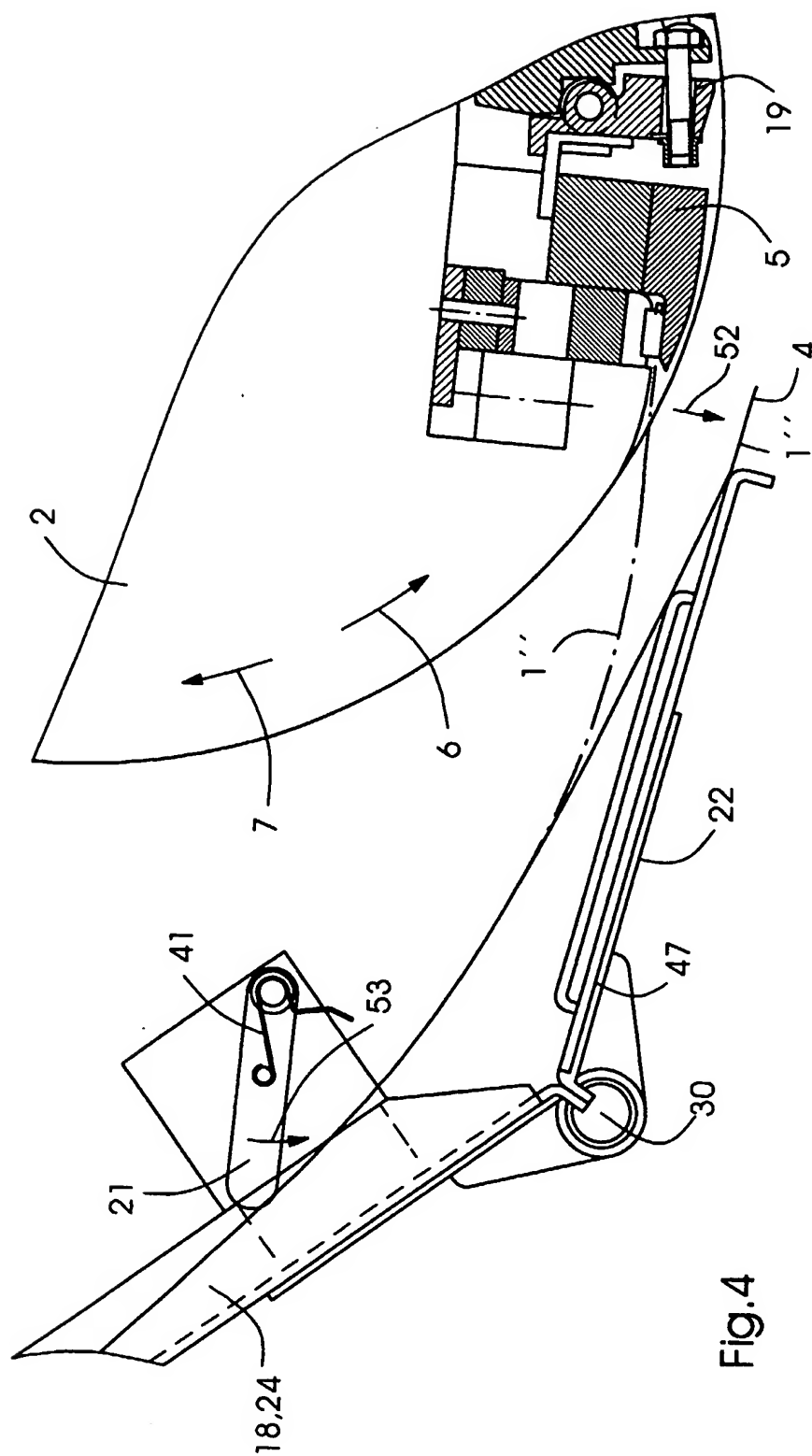


Fig. 3



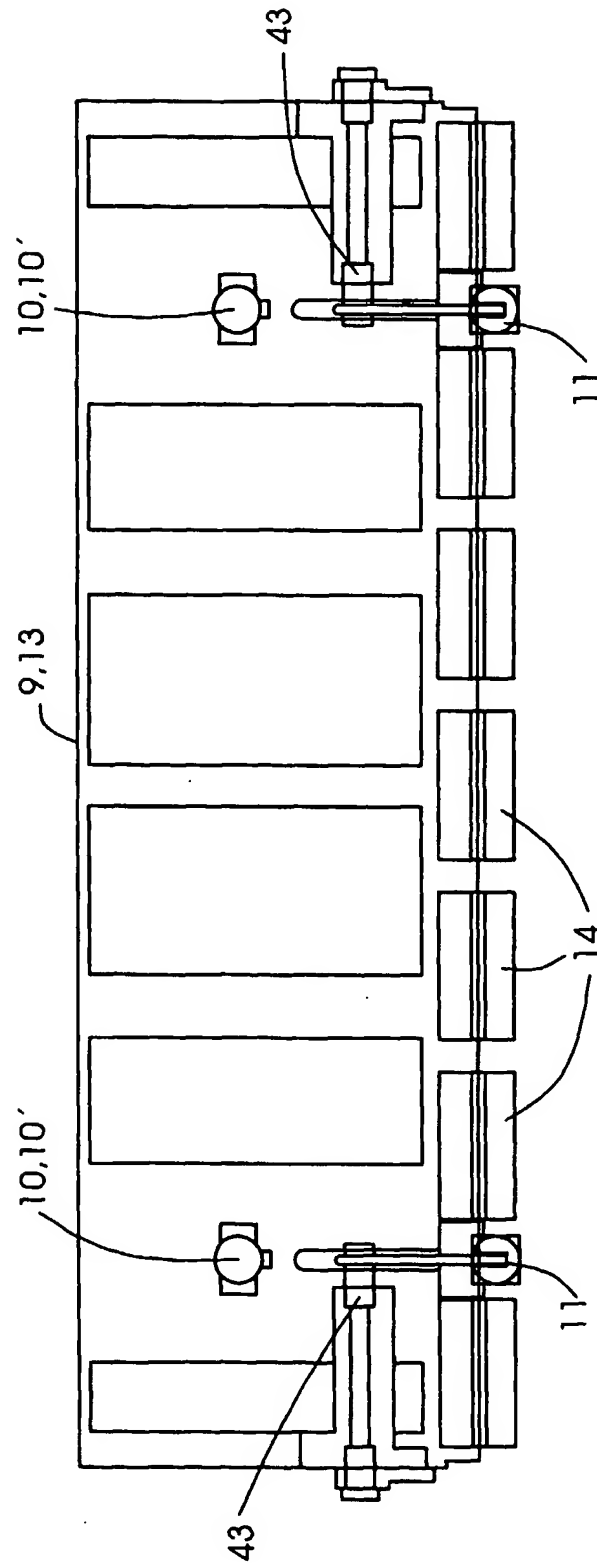


Fig. 5

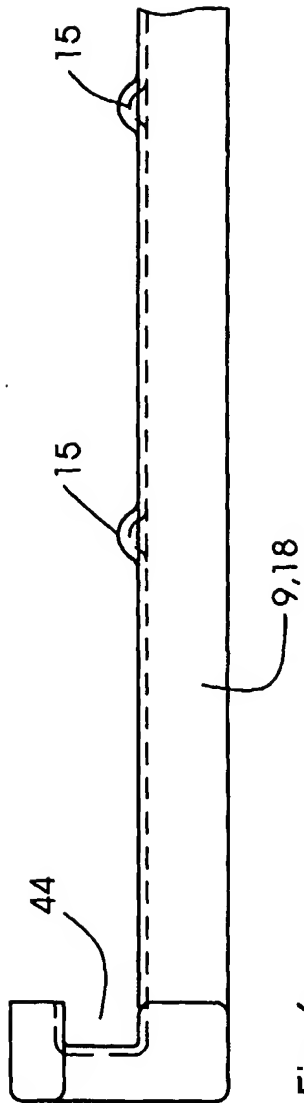


Fig. 6

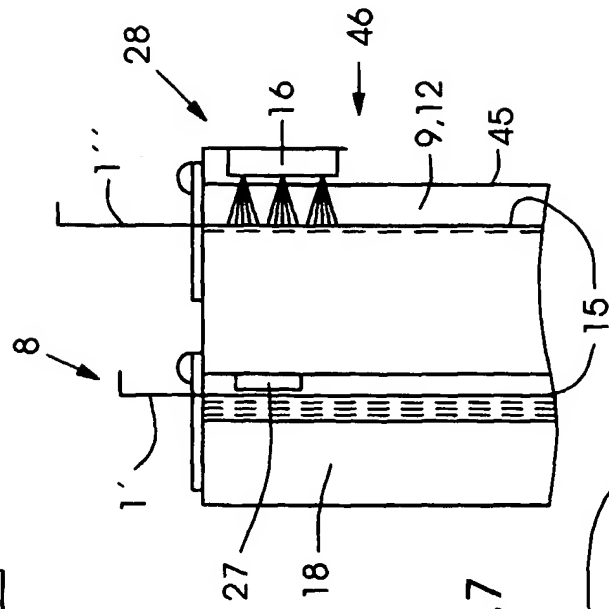


Fig. 7

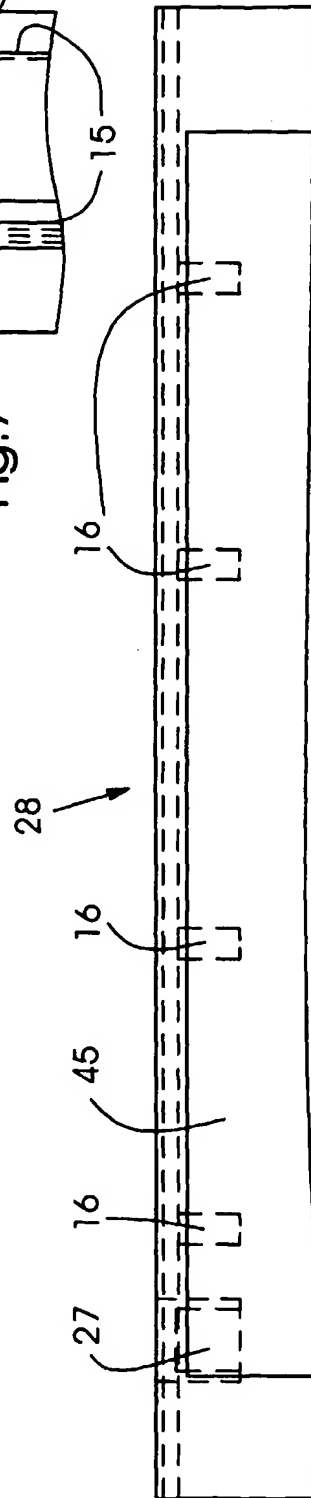
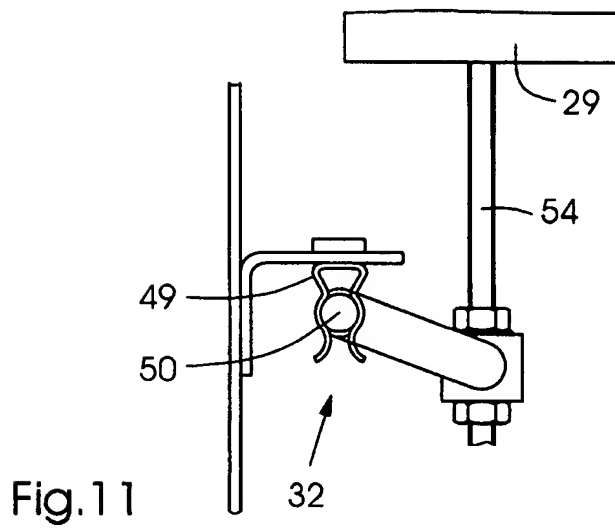
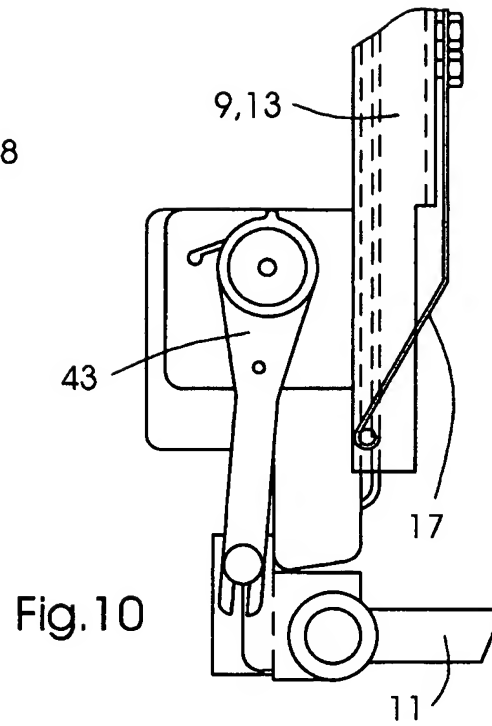
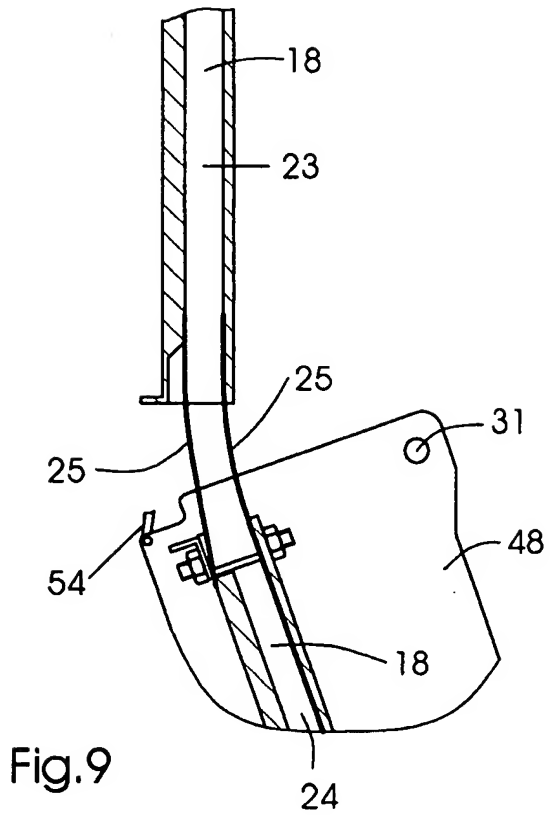


Fig. 8



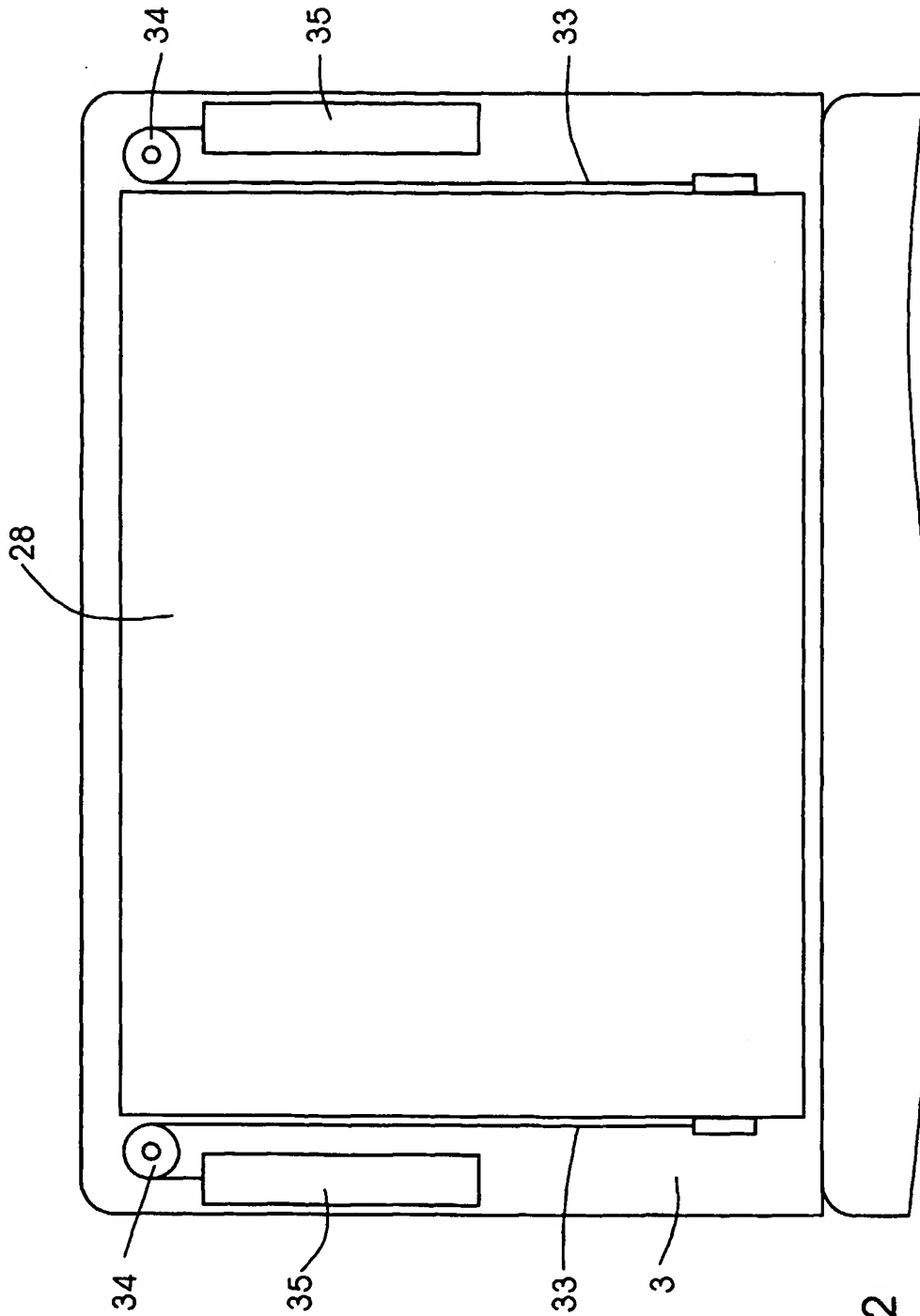


Fig. 12

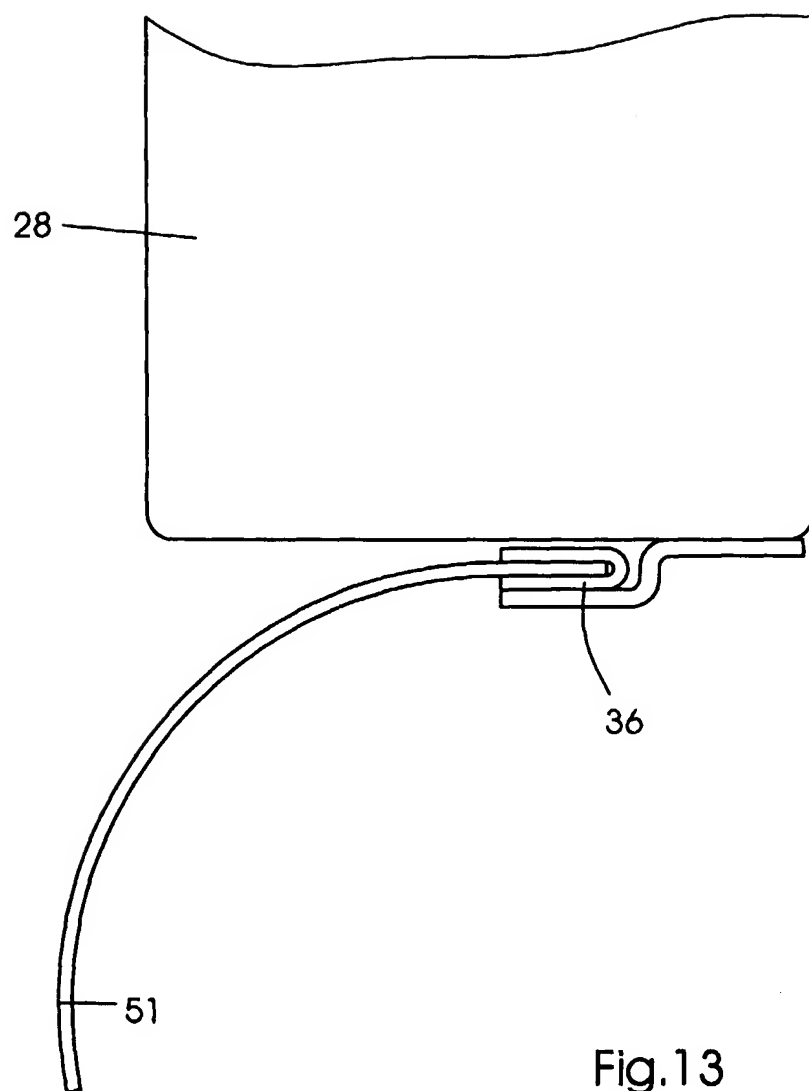


Fig.13



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 12 3529

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 570 702 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 24. November 1993	1-4, 9, 10, 14, 15, 17-22, 37	B41F27/12
Y	* Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 5, Zeile 55; Ansprüche 1-9; Abbildungen 1, 2 *	5-8, 11-13, 16, 23-30, 38, 39	
Y, D	DE 195 08 844 A (KBA-PLANETA AG) 12. September 1996 * Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 33; Abbildungen 1-3 *	5	
Y	DE 43 44 090 A (KBA-PLANETA AG) 29. Juni 1995 * Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 4, Zeile 26; Abbildungen 1-4 *	6-8, 16, 23, 38, 39	
Y	DE 42 31 906 A (KOENIG & BAUER AG) 24. März 1994 * Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 6, Zeile 45; Abbildungen 1-7 *	11-13, 24-30	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B41F B41L
A, D	DE 41 30 359 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 18. März 1993 siehe Zusammenfassung * Abbildungen 1-19 *	1-39	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abchlußdatum der Recherche 19. Mai 1999	Prüfer Greiner, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 12 3529

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-05-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0570702 A	A	24-11-1993	DE 4215969 A	02-12-1993
			AT 135298 T	15-03-1996
			DE 59301844 D	18-04-1996
			ES 2086150 T	16-06-1996
			JP 6031901 A	08-02-1994
			US 5331892 A	26-07-1994

DE 19508844 A	A	12-09-1996	KEINE	

DE 4344090 A	A	29-06-1995	KEINE	

DE 4231906 A	A	24-03-1994	WO 9406632 A	31-03-1994
			DE 59305286 D	06-03-1997
			EP 0660780 A	05-07-1995
			JP 8501260 T	13-02-1996
			US 5555810 A	17-09-1996

DE 4130359 A	A	18-03-1993	AT 122965 T	15-06-1995
			AT 123255 T	15-06-1995
			AT 135970 T	15-04-1996
			CA 2118582 A,C	18-03-1993
			CA 2118583 A,C	18-03-1993
			CN 1071368 A,B	28-04-1993
			CN 1071369 A,B	28-04-1993
			CN 1071370 A,B	28-04-1993
			DE 59202367 D	29-06-1995
			DE 59202416 D	06-07-1995
			DE 59205874 D	02-05-1996
			WO 9304863 A	18-03-1993
			WO 9304864 A	18-03-1993
			WO 9304865 A	18-03-1993
			EP 0603245 A	29-06-1994
			EP 0603246 A	29-06-1994
			EP 0603261 A	29-06-1994
			HK 12396 A	02-02-1996
			HK 122496 A	19-07-1996
			JP 2760898 B	04-06-1998
			JP 7500293 T	12-01-1995
			JP 2669934 B	29-10-1997
			JP 7500294 T	12-01-1995
			JP 2669935 B	29-10-1997
			JP 7500295 T	12-01-1995
			US 5443006 A	22-08-1995
			US 5495805 A	05-03-1996
			US 5537926 A	23-07-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82